ARTICULATA 36 (2021): 149–168 BIOLOGIE

# Zur Kenntnis der Entwicklungsstadien des Weinhähnchens, *Oecanthus pellucens* (Scopoli, 1763), und seiner Biologie (Ensifera: Gryllidae)

Günter Köhler[1] | Mathias Krech[2]

[1]Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Ökologie und Evolution, Dornburger Str. 159, 07743 Jena, Deutschland

[2]Auf der Großen Mühle 7, 99098 Erfurt, Deutschland

Korrespondenz: Günter Köhler; E-Mail: Guenter.Koehler@uni-jena.de
eingereicht: 21.11.2021; akzeptiert: 29.11.2021

## Abstract

**To the knowledge of the developmental stages of the Tree Cricket, *Oecanthus pellucens* (Scopoli, 1763), and their biology (Ensifera: Gryllidae).** On an abandoned railway embankment within the town of Erfurt / Thuringia, at eight days in summer 2019 and 2020 a total of 365 tree crickets, *Oecanthus pellucens* (Scopoli, 1763), were sampled and preserved. On the basis of 6 body measures in 216 juveniles altogether 5 (3 larval and 2 nymphal) instars were distinguished. Adults (mainly females) varied considerably in their hind wing lengths from mesopterous to hyperpterous. Juvenile tree crickets occurred from the beginning of June until mid-August, and adults from end of July until mid-October (occasionally until end of November!). In captivity (July-October 2019), at most 10 herb species were consumed and their medullary stalks used as egg-laying substrate. In the wild, juvenile and adult tree crickets were found mainly on inflorescences of *Hypericum*, *Daucus* and *Falcaria*. Beside the tree cricket, 19 further Orthoptera species were detected on the embankment.

**Keywords:** adults, egg-laying, food plants, instar number, juveniles, macroptery, morphometry, Orthoptera, tree cricket

## Zusammenfassung

An acht Terminen im Sommer 2019 und 2020 wurden auf einer ruderalisierten Bahnbrache in Erfurt-Ost / Thüringen 365 Weinhähnchen, *Oecanthus pellucens* (Scopoli, 1763), gekeschert und konserviert. Basierend auf sechs Körpermaßen ließen sich anhand von 216 Juvenilen insgesamt fünf (3 Larven- und 2 Nymphen-) Stadien unterscheiden. Imagines (besonders Weibchen) streuten in ihrer Flügelig-

keit (der Alae) von mesopter bis hyperpter. Juvenile Weinhähnchen traten von Anfang Juni bis Mitte August, adulte von Ende Juli bis Mitte Oktober (vereinzelt bis Ende November!) auf. In Gefangenschaft (Juli-Oktober 2019) wurden mindestens 10 Kräuterarten befressen und in deren markhaltige Stängel auch Eier gelegt. Im Freiland fanden sich juvenile wie adulte Weinhähnchen bevorzugt auf Blütenständen von *Hypericum*, *Daucus* und *Falcaria*. Auf der Bahnbrache wurden neben dem Weinhähnchen noch 19 weitere Heuschreckenarten festgestellt.

**Schlüsselwörter:** Eiablage, Futterpflanzen, Imagines, Juvenilstadien, Makropterie, Morphometrie, Orthoptera

## Einleitung

Das Weinhähnchen, *Oecanthus pellucens* (Scopoli, 1763), ist seit jeher in warmen Lagen Südwestdeutschlands heimisch und in seiner Ethologie, Biologie, Ökologie und regionalen Verbreitung recht gut bekannt (zusf. Harz 1957, 1960). Seit den 1990er Jahren breitet sich die Art (wohl passiv wie aktiv) rasch nach Norden und Osten aus (zusf. Detzel 1998, Waeber 2003, Niehuis & Pfeifer 2011) und erreichte auch den Osten Deutschlands (Klaus et al. 2013, Reinhardt et al. 2016/2017, Schädler et al. 2019).

Der vermutlich erste Nachweis von *O. pellucens* in Thüringen geht auf im Sommer 2015 im Stadtzentrum von Erfurt verhörte Männchen zurück (Mittg. Max Freienstein), und ein Jahr später konnte ein Männchen (nach Gesang, Sicht und Foto – H. Schielzeth) in einem Naturschutzgebiet bei Jena gefunden werden (Köhler et al. 2016). Im August / September 2018 wurden im östlichen Stadtgebiet der Landeshauptstadt Erfurt anhand singender Männchen dann mehrere, teils individuenreiche Populationen des Weinhähnchens entdeckt (Krech 2018). Daraus erwuchs die Idee, deren phänologische Entwicklung im neuen Verbreitungsgebiet zu verfolgen, was eine morphometrische, stadienscharfe Abgrenzung voraussetzte, welche nach Literaturbefunden nur erst lückenhaft bekannt ist. Aus den begleitenden Freiland- und Laborstudien ergaben sich überdies noch weitere biologische Details, die den vorliegenden Beitrag abrunden.

## Material und Methoden

### Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungs- und Herkunftsgebiet (der gehälterten Tiere) liegt im Osten der Thüringer Landeshauptstadt Erfurt in der Krämpfervorstadt, einem vorstädtisch geprägten, stärker durchgrünten Stadtteil, der durch kleinteilige Gewerbegebiete, Deponieflächen, Kleingärten und ausgedehnte (teilweise stillgelegte) Bahnflächen geprägt ist. Hier wurde im Sommer 2018 im Böschungsbereich eines schütter bewachsenen Bahndammes westlich des Gewerbegebietes „Kalkreiße“ (MTBQ 5032/1, RW 4433664 / HW 5649918) eine *Oecanthus*-Population mit vielen stridulierenden Männchen entdeckt (Krech 2018). In den Folgejahren 2019-2021

ist dann die an den Fundort angrenzende und ebenfalls von zahlreichen Weinhähnchen besetzte, etwa 0,9 ha große Ruderalfläche genauer untersucht worden, wobei auch Pflanzenaufnahmen erfolgten und weitere Heuschreckenarten registriert wurden (Abb. 1). Es handelt sich um einen ursprünglich mehrgleisigen Bahndamm, dessen Gleiskörper in den Jahren 2013-2015 durch den Teilabriss von Gleisanlagen einschließlich der breiten Bahnbrückenbauwerke bis auf einen eingleisigen, aktiven Schienenstrang am östlichen Randbereich zurückgebaut wurde, ohne jedoch die gleisbetttypischen Tragsedimente abzuräumen. So bestehen die oberen Bodenschichten aus einem mineralischen Substratmosaik aus Sand, Kies, Bauschutt und groben Basaltschotterbänken. Die voll besonnte und durch die randstädtische Lage noch mikroklimatisch begünstigte Fläche blieb nach dem Gleisrückbau ungenutzt, so dass sich auf der ungestörten, sehr trockenen Brache eine mehrjährige, blütenreiche Staudenflur etablieren konnte (Abb. 1). Deren Sukzession vollzieht sich so langsam, dass größere Bereiche erst sehr schütter bewachsen oder teilweise sogar noch vegetationsfrei sind. Das Pflanzenartenspektrum beherrschen „Bahnhofsruderale“ (Arten der Bahngelände und Umschlagplätze − Reuther & Fickel 2002), wie *Calamagrostis epigejos, Daucus carota, Echium vulgare, Falcaria vulgaris, Hypericum perforatum, Medicago sativa, Melilotus alba, Picris hieracioides, Securigera varia* und *Tanacetum vulgare,* zusammen mit den Neophyten *Centaurea diffusa, Echinops sphaerocephalus, Senecio inaequidens* und *Solidago canadensis*; große Flächenanteile werden zunehmend von *Clematis vitalba* überwachsen. Im westlichen Randbereich des Bahndammes bzw. auf der Böschungskante stocken Gehölze trockenwarmer Standorte, wie *Acer negundo, A. platanoides, Crataegus monogyna, Prunus avium* und *P. mahaleb* (Abb. 1).



**Abb. 1:** Ruderalisierte Bahnbrache als Lebensraum zahlreicher Weinhähnchen und 19 weiterer Heuschreckenarten, Erfurt-Ost / Thüringen, 23.07.2019 (Foto: M. Krech).

**Fig. 1:** Abandoned railway embankment as habitat of numerous tree crickets and 19 further Orthoptera species, Erfurt-East / Thuringia, 23.07.2019 (photo: M. Krech).

## Körpermaße und Stadientrennung

Die in die Auswertung einbezogenen Weinhähnchen wurden im UG an sechs Terminen vom 13.07.-26.10.2019 sowie am 14.06. und 05.07.2020 gekeschert und im Gelände in 70%igen Ethylalkohol verbracht (MK). Unter den konservierten und im August / September 2021 bearbeiteten Tieren wurden 216 juvenile und 55 adulte Tiere vermessen und für die Stadienmorphometrie herangezogen. Zusammen mit weiteren nicht vermessenen Tieren sind insgesamt 230 Juvenile und 135 Imagines in die Phänologiefolge einbezogen worden. Die Tiere wurden, zunächst getrennt nach Fangdatum, unter einem Stereomikroskop (SM XX) mit einem Okularmikrometer bei 8×, 12,5× bzw. 20×Vergrößerung (je nach Körpergröße) in ihren Längen (Körper, Pronotum, Vorder- und Hinterflügelanlagen, Postfemur, Ovipositor resp. Subgenitalplatte) vermessen und nach Geschlecht bestimmt. Die zunächst in Teilstrichen abgelesenen und aufgeschriebenen Maße wurden danach in Millimeter umgerechnet und auf eine Kommastelle interpoliert (GK).

Für die Stadieneinteilung sind die juvenilen Weinhähnchen aller Fangtage zusammengefasst und (1) nach der Körperlänge sowie (2) der Postfemurlänge sortiert worden. Die eigentliche Stadienabgrenzung erfolgte anhand der Lücken zwischen den langen Maßen (von Körper und Postfemur) unter Heranziehung auch der anderen Maße (Tab. 1). Die ebenfalls zusammengefassten Imagines wurden (1) nach Geschlecht sowie (2) nach Alaelängen sortiert, um etwaige Unterschiede bzw. Verteilungen zu ermitteln. Für die Phänologiefolge wurde den Juvenilen an den einzelnen Fangtagen rückwirkend das anhand der Maßverteilung ermittelte Stadium zugeordnet und somit je Fangdatum eine Stadienverteilung erstellt (Abb. 8).

## Käfighaltung

Ursprünglich war geplant, die Stadien von *O. pellucens* an gekäfigten, möglichst früh eingetragenen Larven zu verfolgen, was jedoch misslang. So schlug der erste Haltungsversuch fehl, nachdem am 15.06.2019 in Erfurt-Ost etliche junge Larven gekeschert worden waren (MK), von denen auch sechs Lebende nach fünf Tagen per Post wohlbehalten ankamen (GK). Aus Zeitmangel wurden diese kurzerhand in jenen Käfig verbracht, in dem sich schon ein *Isophya*-Weibchen befand. Bei einer Nachkontrolle am 25.06. fanden sich weder *Oecanthus*-Larven noch deren Reste, so dass sie entweder von ihren Artgenossen und / oder der Plumpschrecke gefressen worden oder (eher unwahrscheinlich) ausgebrochen waren.

Für einen zweiten Anlauf wurden am 30.06.2019 insgesamt 45 im UG gekescherte und anderntags persönlich in Jena angelieferte, nunmehr ältere Juvenile (MK) in einem kleinen Käfig (17×16×26 cm = 7 l) auf der Fensterbank des Institutsarbeitszimmers gehalten und bis zum 17.10. (nach Absterben der letzten Imagines) in 1-2wöchigen Abständen bzgl. Juvenil- und Imaginalentwicklung, sowie Fraß- und Ablagepflanzen verfolgt. Die eingestellten Kräuterstängel mit den hineingebissenen Ablagelöchern (für jeweils 1-2 Eier) wurden den Winter über trocken im Käfig stehengelassen und aus Zeitgründen erst nach 7-8 Monaten (in Wärme) genauer kontrolliert, ohne die Eier diapausieren zu lassen, so dass kein Schlupf erfolgte.

## Ergebnisse

### Juvenilmorphometrie

Anhand von 216 vermessenen Juvenilen aus Freilandfängen ließen sich nach der Verteilung von sechs Körpermaßen fünf Stadien abgrenzen: drei Larvenstadien (mit ventral ausgerichteten Flügelanlagen; Abb. 2) und zwei Nymphenstadien (mit dorsal schräg nach hinten ausgerichteten Flügelanlagen; Abb. 3 u. 4). Mangels (gesichert) frisch geschlüpfter Larven sind als Erstlarven (L1) jene mit den kleinsten Körpermaßen festgelegt worden, deren Körperlängen ungefähr den Ei-Längen von 2,5-3 mm entsprachen (Tab. 1, Abb. 11). Für die Stadientrennung wurden die Geschlechter zusammengefasst, da sich männliche und weibliche Juvenile in ihren Maßen weitgehend ähnelten und folglich dieselbe Stadienzahl aufwiesen.

Die Unwägbarkeiten in der weiteren Stadienabgrenzung lagen zum einen in der teils erheblichen Variationsbreite einzelner Maße innerhalb eines festzulegenden Stadiums, da die Tiere zwischen den Häutungen offensichtlich weiterwachsen. So reichte die Ovipositoranlage bei L3-Weibchen von kurz vor bis kurz nach dem Abdomenende, bei L4-Weibchen von der Mitte der Cerci bis zu deren Ende. Zum anderen gab es aber auch individuelle Übergänge in den Körpermaßen, die mal dem einen, mal dem anderen Stadium entsprachen, wobei in solchen Fällen eine Stadienzuordnung nach den jeweiligen Mehrheitsverhältnissen erfolgte (Tab. 2). Um folglich ein einzelnes Tier einem bestimmten Stadium zuordnen zu können, ist es angeraten, möglichst mehrere Maße heranzuziehen (Tab. 1, Abb. 2-4).

**Tabelle 1:** Die Juvenilstadien (n=216, ♀, ♂) von *Oecanthus pellucens* anhand ihrer Körpermaße [Median (min-max) in mm], Flügelanlagen: v – nach ventral (Larven), d – nach dorsal (Nymphen). Antennen* (als Einzelmaße). Herkunft: Erfurt/Thüringen, konserviert und vermessen in 70%igem Ethylalkohol.

**Table 1:** Instars (n=216) of *Oecanthus pellucens* according their body measures [median (min-max) in mm], wing pads: v – ventrally (larvae), d – dorsally orientated (nymphs). Antennae* (single measures). Origin: Erfurt/Thuringia, Germany, preserved and measured in 70% ethylic alcohol.

| Länge/ Stadium | L1 (n=24) | L2 (n=23) | L3 (n=62) | L4 (n=79) | L5 (n=28) |
|---|---|---|---|---|---|
| Körper | 3,4 (2,6-4,0) | 4,5 (3,5-5,9) | 6,2 (4,3-7,6) | 7,7 (5,6-9,7) | 11,2 (8,5-12,5) |
| Antennenlänge | 5,6-6,4 | 7,5 | 11,3 | – | 15,8 |
| Antennengliederzahl | 33 | 52 | – | – | – |
| Pronotum | 0,5 (-0,6) | 0,6-0,7 | 1,0 (0,8-1,1) | 1,4 (1,2-1,4) | – |
| VFl-Anlagen | 0,1 v | 0,2 (0,1-0,3) v | 0,4 (0,3-0,5) v | 1,2 (1,0-1,5) d | 2,8 (2,5-3,2) d |
| HFl-Anlagen | 0,1 v | (0,1-) 0,2 v | 0,4 (0,3-0,5) v | 1,4 (1,1-1,6) d | 3,2 (2,5-3,5) d |
| Hinterschenkel | 1,6 (1,5-1,9) | 2,2 (2,0-2,6) | 3,0 (2,7-3,8) | 4,1 (3,7-4,7) | 5,4 (5,0-6,3) |
| Ovipositor (♀) | ≤0,1 | 0,2 (-0,3) | 0,5 (0,4-0,7) | 1,2 (1,0-1,5) | 2,6 (2,4-3,0) |
| Subgenitalplatte (♂) | <0,1 | 0,2 | 0,4 (0,3-0,5) | 0,5 (0,5-0,7) | 1,1 (0,8-1,2) |

**Tabelle 2:** Neun juvenile Weinhähnchen mit Körpermaßen (in mm) sich überschneidender Stadien.

**Table 2:** Nine juvenile *Oecanthus pellucens* with body measures (in mm) of overlapping instars.

| Stadium/ Sex | Körper | Prono-tum | VFl-Anl. | HFl-Anl. | Hfemur | Ovipositor Subg.platte |
|---|---|---|---|---|---|---|
| L **2**/3 ♀ | 4,5 – L2/3 | – | 0,2 – L2 | 0,2 – L2 | 2,6 – L2 | 0,4 – L3 |
| L 2/**3** ♀ | 4,4 – L2/3 | – | 0,3 – L2/3 | 0,3 – L3 | 2,8 – L3 | 0,3 – L2 |
| L 2/**3** ♂ | 4,4 – L2/3 | – | – | – | 2,8 – L3 | 0,3 – L3 |
| L 2/**3**/4 ♀ | 5,2 – L2/3 | – | 0,4 – L3 | 0,4 – L3 | 3,8 – L3/4 | 0,8 – L3/4 |
| L 3/**4** ♀ | 6,9 – L3/4 | 1,2 – L4 | 1,1 – L4 | 1,4 – L4 | 4,1 – L4 | 1,2 – L4 |
| L3/**4**/5 ♀ | 7,4 – L3/4 | 1,4 – L4 | 1,2 – L4 | 2,2 – L4/5 | 4,1 – L4 | 1,3 – L4 |
| L**4**/5 ♀ | 8,7 – L4/5 | 1,4 – L4 | 1,2 – L4 | 1,6 – L4 | 4,9 – L4/5 | 1,1 – L4 |
| L**4**/5 ♂ | 9,6 – L4/5 | – | 1,5 – L4 | 1,5 – L4 | 4,3 – L4 | 0,7 – L4 |
| L4/**5** ♂ | 9,7 – L4/5 | – | 2,7 – L5 | 3,1 – L5 | 5,3 – L5 | 0,8 – L5 |



**Abb. 2:** Frühe *Oecanthus*-Larve (L1/2, mit unscheinbaren, nach unten gerichteten Flügelanlagen) getarnt an einem Kräuterstängel, 16.06.2019 (Foto: M. Krech).

**Fig. 2:** Young *Oecanthus* larva (L1/2, with inconspicuous ventrally orientated wing pads) camouflaged on a herb stalk, 16.06.2019 (photo: M. Krech).



**Abb. 3:** Im ersten Nymphenstadium (L4 auf abgeblühtem *Hypericum perforatum*) von *O. pellucens* überragen die Alae- zur Hälfte die Tegmina-Anlagen, 13.07.2019 (Foto: M. Krech).

**Fig. 3:** In the first nymph (on *Hypericum perforatum*) of**.** *O. pellucens* the alae pads tower above by half the tegmina pads, 13.07.2019 (photo: M. Krech).



**Abb. 4:** Im zweiten Nymphenstadium (L5 auf Doldenblüten von *Daucus carota*) bedecken die Alae- die etwas kürzeren Tegmina-Anlagen, 13.07.2019 (Foto: M. Krech).

**Fig. 4:** In the second nymph (on flowering *Daucus carota*) the alae pads cover the slightly shorter tegmina pads, 13.07.2019 (photo: M. Krech).

## Imaginalmorphometrie

Nach sämtlichen sechs Körpermaßen zu urteilen, sind die adulten Weibchen tendenziell ein klein wenig größer als die Männchen, wobei die Maße sehr breit überlappen, die Spitzenwerte jedoch immer bei den Weibchen zu finden sind. Doch treten in beiden Geschlechtern (und in einem Jahrgang) sowohl recht kleine als auch ziemlich große Tiere auf (Tab. 3).

**Tabelle 3:** Körpermaße [n=55, Median (min-max) in mm] adulter *Oecanthus pellucens*, Schrillleiste* (Einzelmaße). Herkunft: Erfurt/Thüringen, konserviert und vermessen in 70%igem Ethylalkohol.

**Table 3:** Body measures [n=55, median (min-max) in mm] of adult *Oecanthus pellucens*. Stridulatory file* (single measures). Origin: Erfurt/Thuringia, preserved and measured in 70% ethylic alcohol.

| Länge | Männchen (n=23) | Weibchen (n=32) |
|---|---|---|
| Körper | 13,3 (11,4-14,4) | 13,2 (11,0-15,6) |
| Pronotum | 1,8 (1,5-2,0) | 2,0 (1,8-2,2) |
| Vorderflügel | 10,3 (9,3-11,0) | 10,0 (9,4-11,3) |
| Schrillleiste | 1,3 | – |
| Schrillzäpfchen | 48-51 | – |
| Hinterflügel | 10,3 (9,0-14,2) | 11,9 (10,0-15,0) |
| Hinterschenkel | 7,1 (6,0-8,5) | 7,4 (6,6-8,6) |
| Ovipositor ♀ | – | 6,4 (5,9-7,1) |
| Subgenitalplatte ♂ | 1,4 (1,3-1,7) | – |

Besonders variabel sind (neben den Körperlängen) die Längen der Hinterflügel (Alae), wodurch eine individuelle begriffliche Zuordnung zu einer bestimmten Flügeligkeit (nach Ramme 1951) nicht immer klar getroffen werden kann. Nach den Längen beider Flügelpaare in Ruhelage (relativ zum Abdomenende bzw. zum gestreckten Postfemur) sind beide Geschlechter im „Normalfall“ mesopter (Flügel erreichen fast das Abdomenende oder überragen es ein wenig) bis leicht holopter (Flügel überragen die Hinterknie wesentlich). Eine weitere Relation ergab sich für Weibchen, deren Alae bei normalflügeligen Tieren bis zum Anfang, bei Zwischenformen bis zur Mitte und bei langflügeligen bis zum Ende des Ovipositors reichten. Hinsichtlich der relativen Längen beider Flügelpaare zueinander sind Weinhähnchen normalerweise schwach parapter (♂♂ nur minimal), wonach in Ruhelage ihre Alae die Tegmina etwas überragen, nach hinten zu also leicht überstehen. Dieser Überstand kann allerdings so lang sein, dass sowohl einzelne hyperptere (mit überlangen Alae) als auch Zwischenformen (vor allem bei ♀♀) auftreten (Tab. 4, Abb. 5). Alle Morphen unterscheiden sich aber nicht in den anderen Körpermaßen, die Weibchen auch nicht in der Ovipositorlänge, und die Eizahlen in aufpräparierten Weibchen (aus dem UG vom 17.08.2019) waren zwar recht verschieden, doch dies in allen Morphen, mit Tieren völlig ohne angelegte Eier bis zu solchen mit 18 (links 9 + rechts 9) reifenden Eiern (Tab. 4).

**Tabelle 4:** Körpermaße (und Eizahlen, links + rechts) unterschiedlich geflügelter Morphen von *Oecanthus pellucens* aus einer Population in Erfurt/Thüringen, 17.08.2019.

**Table 4:** Body measures (and egg numbers, left + right) of *Oecanthus* morphs with different wing lengths from a population in Erfurt/Thuringia, 17.08.2019.

| Morphe | HFl | VFl | Körper | Pronotum | Hfemur | Ovipositor | Eier |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ♀ meso/holopter | 10,7 | 9,7 | 13,9 | 2,1 | 7,7 | 6,0 | 2+6 |
| | 11,0 | 9,4 | 13,5 | 1,9 | 7,1 | 6,4 | 7+6 |
| | 11,2 | 9,6 | 15,1 | 2,0 | 7,3 | 6,4 | 8+7 |
| | 11,3 | 9,7 | 13,5 | 2,2 | 8,6 | 6,3 | 1+4 |
| | 11,4 | 9,9 | 14,3 | 2,0 | 7,8 | 6,3 | 4+4 |
| ♀ holopter | 11,9 | 9,7 | 13,7 | 2,1 | 7,4 | 5,9 | 5+5 |
| | 12,4 | 10,6 | 12,6 | 2,2 | 8,3 | 6,5 | 0 |
| | 12,5 | 9,7 | 15,6 | 2,2 | 8,0 | 6,7 | 9+9 |
| | 12,6 | 10,5 | 14,9 | 2,1 | – | 6,6 | 3+10 |
| ♀ hyperpter | 13,7 | 11,3 | 13,7 | 2,1 | 8,0 | 6,1 | 5 |
| | 14,2 | 10,6 | 13,2 | 1,8 | 7,3 | 6,3 | 0 |
| | 14,2 | 10,4 | 13,3 | 1,8 | 7,0 | 6,0 | 6+4 |
| | 14,8 | 11,2 | 14,8 | 2,0 | 7,4 | 6,0 | 8+4 |
| | 15,0 | 10,9 | 13,8 | 1,9 | 7,6 | 6,7 | 8 |
| ♂ hyperpter | 12,4 | 10,4 | 12,6 | 1,5 | 7,1 | – | – |
| | 12,5 | 10,9 | 13,6 | 1,7 | 6,8 | – | – |



**Abb. 5:** Bei hyperpteren Weinhähnchen (hier ♂) ragen die überlangen Alae weit über die Tegmina hinaus, 18.08.2019 (Foto: M. Krech).

**Fig. 5:** In hyperpterous tree crickets (here ♂) the prolonged alae tower above widely the tegmina, 18.08.2019 (photo: M. Krech).

Weibchen (Median 11,9 mm) haben tendenziell deutlich längere Alae als Männchen (Median 10,3 mm), wobei die Maße in beiden Geschlechtern sehr breit streuen und bei Weibchen bis >15 mm erreichen (Abb. 6). Trägt man bei diesen die Alae- gegen die Tegminalängen auf, zeigt sich eine (wenngleich stark streuende) Relation zwischen beiden Maßen, wonach Individuen mit längeren Hinterflügeln tendenziell auch etwas längere Vorderflügel aufweisen (Abb. 7).

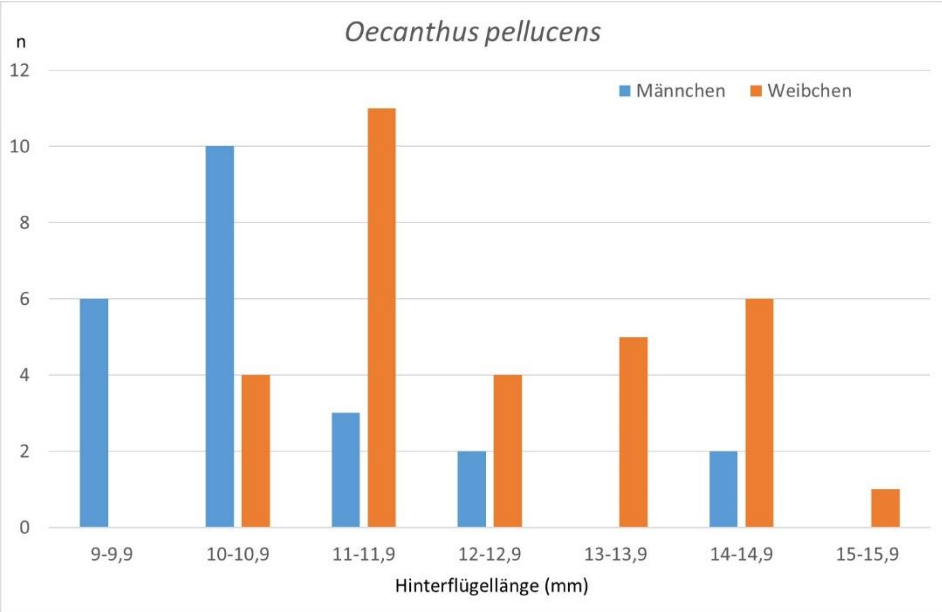



**Abb. 6:** *Oecanthus*-Weibchen (n=31) haben tendenziell etwas längere Alae als Männchen (n=23) (Grafik: G. Köhler).

**Fig. 6:** *Oecanthus* females (n=31) show a tendency for longer alae than males (n=23) (diagram: G. Köhler).

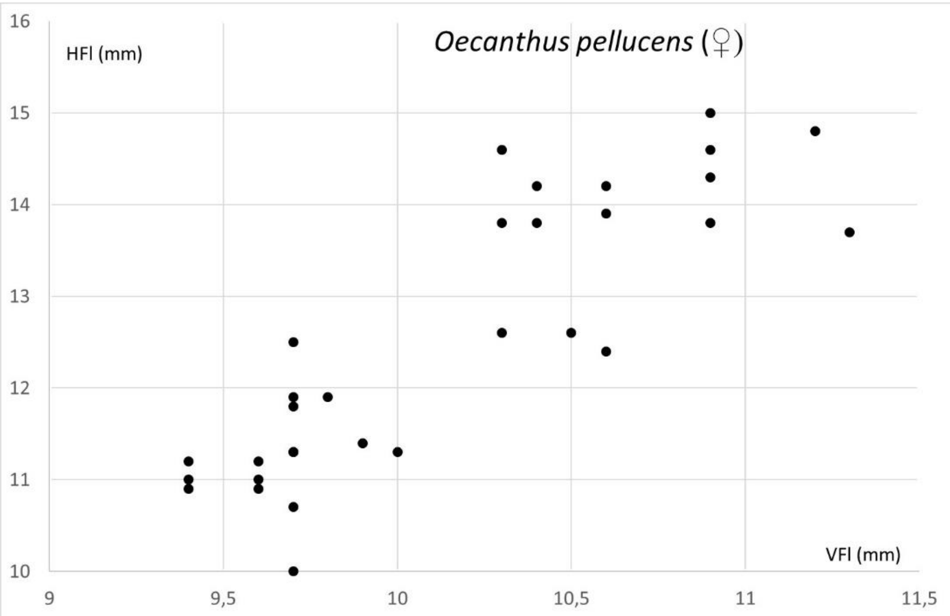



**Abb. 7:** Bei *Oecanthus*-Weibchen (n=30) mit längeren Alae sind auch die Tegmina etwas länger (Grafik: G. Köhler).

**Fig. 7:** *Oecanthus* females (n=30) with longer alae also have in general longer tegmina (diagram: G. Köhler).

## Phänologie

Anhand der Kescherfänge 2019 / 2020 beginnt der Larvenschlupf in Mittelthüringen frühestens Ende Mai / Anfang Juni und die Juvenilentwicklung ist Ende Juli / Mitte August abgeschlossen, unterbrochen von Häutungen etwa alle zwei Wochen. Dabei kommt es zu einer breiten Spreizung des Stadienauftretens, wonach etwa mittlere Stadien über einen Monat lang, wenn auch in unterschiedlichen Anteilen, in einer Population vorhanden sein können. Ab Ende Juli sind die ersten Weinhähnchen adult, die (nach Laborhaltung) mindestens zwei Monate bis zum Herbst überleben können (Abb. 8). Die letzte Imago (ein ♂!) wurde im UG am 26.11.2019 gekeschert.

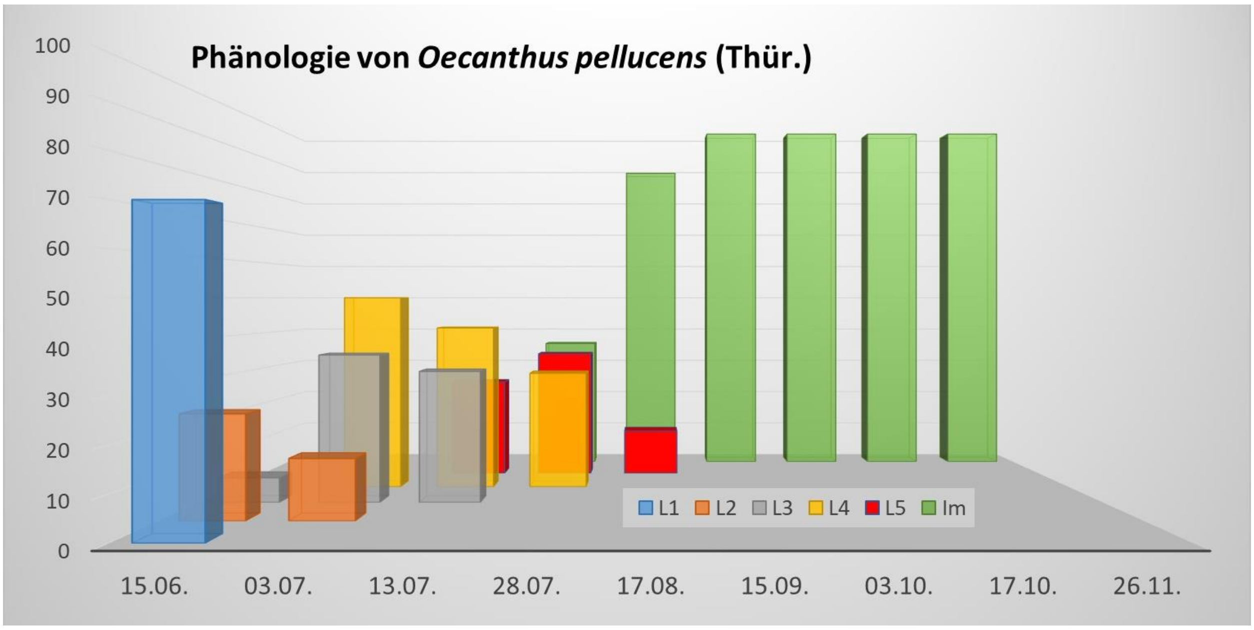



**Abb. 8:** Phänologie von *O. pellucens* auf einer Bahnbrache von Erfurt-Ost/Thüringen, 2019 und 2020 kombiniert (n=365) (Grafik: G. Köhler).

**Fig. 8:** Phenology of *O. pellucens* on a railway embankment of Erfurt-East/Thuringia, 2019 and 2020 combined (n=365) (diagram: G. Köhler).

## Biologie

Freiland

Auf der Bahnbrache wurden juvenile wie adulte Weinhähnchen bevorzugt auf / in Blütenständen von *Hypericum perforatum, Daucus carota* und *Falcaria vulgaris* angetroffen (Abb. 4 u. 5), wobei die meisten Jungtiere, jedoch höchstens (zur Vermeidung von Kannibalismus?) 3-5 Individuen je Pflanze, an einzeln oder locker stehenden Kräutern gekeschert wurden. Dagegen fanden sich nur sehr wenige oder keine Weinhähnchen in den massenhaften Beständen von *Melilotus albus*, in dichten Staudenfluren, im Gräserfilz und in dichten *Calamagrostis*-Rasen.

Die Weibchen von *O. pellucens* legen ihre Eier in der Regel in markhaltige Kräuterstängel, in die zuvor markante ausgefranste Löcher gebissen wurden. Derartige

Löcher wurden im UG zwar mehrfach an *Hypericum perforatum, Tanacetum vulgare, Solidago canadensis* und *Clematis vitalba* gesehen, doch konnte keine eindeutige Zuordnung zum Weinhähnchen (etwa anhand freigelegter Eier) erbracht werden, wobei jedoch nicht jedes Loch auch mit einem Ei versehen sein muss (siehe Laborhaltung).

Laborhaltung

Eine grundsätzliche Erfahrung mit gehälterten Weinhähnchen (Larven wie Imagines) war ihre (vor allem bei höheren Temperaturen) ausgesprochene Agilität, wobei entwichene Juvenile rasch wegliefen und Imagines unvermittelt entflogen. Hinzu kam, dass trotz aller Vorsicht beim Wechseln des Käfigs (mit Heraussaugen der Tiere) oder der Futterpflanzen immer wieder Tiere spurlos verschwunden waren, und zwar in einer solchen Anzahl, dass man geneigt ist, an Kannibalismus zu denken, wobei aber immer nur wenige Reste gefunden wurden. Dieses Phänomen beobachtete schon Vidano (1967), der *O. pellucens* eine Tendenz zum Kanibalismus in allen Stadien unterstellt, und ebenso wie Viggiani (1971) davon schreibt, dass alle Stadien sich auch von kleinen Insekten (bes. Blattläusen) ernähren, allerdings auch moderat phytophag und sogar mycetophag sind. Im Laufe der Käfighaltung fand sich nur einmal eine Exuvie, alle anderen waren demnach ebenfalls kurz nach der Häutung gefressen worden. Daher war es unmöglich, die reale Sterblichkeit in den Käfigen festzustellen (Tab. 5).

**Tabelle 5:** Laborhaltung von *Oecanthus pellucens*, gekeschert am 30.06.2019 in Erfurt. L – Larven, N – Nymphen.

**Table 5:** Rearing of *Oecanthus pellucens*, from sweep net samples on 30.06.2019 in Erfurt/Thuringia. L – larvae, N – nymphs.

| Datum | Lebende | Tote/fehlende | Futter/Ablagepflanze (alphabet.) |
|---|---|---|---|
| 02.07.19 | 1 L, 41 N | 3 L/N | *Aster, Cichorium, Hieracium, Matricaria, Medicago, Trifolium*, grüner Salat |
| 13.07. | 35 N, 3 ♂, 2 ♀ | 1 fehlt | *Aster, Medicago*, grüner Salat |
| 15.07. | erster ♂-Gesang | | |
| 23.07. | 9 N, 8 ♂, 15 ♀ | 2 ad. entflogen, 1 fehlt | *Medicago*, grüner Salat |
| 07.08. | 14 ♂, 9 ♀ | 2 ♂ tot, 7 fehlen! | *Hieracium, Hypericum, Medicago, Tanacetum* |
| 23.08. | 6 ♂, 4 ♀ | 3 ♂ tot, 10 fehlen! | *Centaurea, Hieracium, Medicago, Solidago, Tanacetum, Taraxacum* |
| 11.09. | 3 ♂, 3 ♀ | 2 tot, 2 fehlen | *Achillea, Hieracium, Medicago, Trifolium* |
| 02.10. | 2 ♂, 1 ♀ | 2 ♀ tot, 1 fehlt | *Achillea, Hieracium, Medicago, Rosa,* grüner Salat |
| 08.10. | letztes ♂ singt | – | – |
| 17.10.19 | – | 2 ♂, 1 ♀ tot | – |

In der Käfigpopulation (2019), beginnend mit späten Nymphen Ende Juni, traten die ersten Männchen und Weibchen am 13. Juli auf, und am 15. Juli sang das erste Männchen (im UG erst am 28. Juli), während das letzte am 8. Oktober stridulierte.



**Abb. 9:** Fraßbilder von *O. pellucens* an Aster, Luzerne und Salat (alle herbarisiert) aus Käfighaltung, Juli 2019 (Foto: G. Köhler).

**Fig. 9:** Leafs of *Aster*, *Medicago*, and lettuce (herbarium specimen) injured by tree crickets in captivity, July 2019 (photo: G. Köhler).



**Abb. 10:** Zur Eiablage beißen *Oecanthus*-Weibchen charakteristische Löcher in die Kräuterstengel, aus Käfighaltung, nach mehrmonatiger Trockenlagerung, 16.06.2020 (Foto: G. Köhler).

**Fig. 10:** Before egg-laying *Oecanthus* females bite characteristic holes into the hard herb stalk, from captivity, dry stored for some months, 16.06.2020 (photo: G. Köhler).

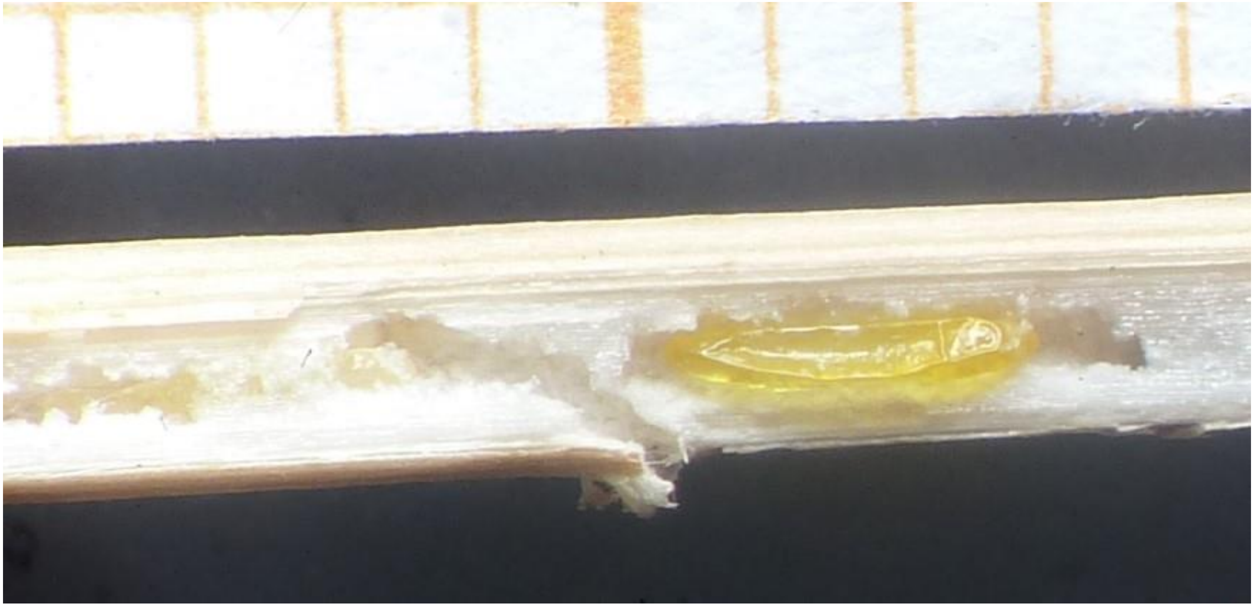


**Abb. 11:** Die *Oecanthus*-Eier liegen einzeln oder zu zweit senkrecht im markhaltigen Inneren der Kräuterstängel, aus Käfighaltung nach mehrmonatiger Trockenlagerung, 16.06.2020 (Foto: G. Köhler).

**Fig. 11:** *Oecanthus* eggs lie individually or two vertically within the medulla of a herb stalk, from captivity, dry stored for some months, 16.06.2020 (photo: G. Köhler)

Von den wahllos und je nach naher Verfügbarkeit eingestellten Wildkräutern wurden die meisten auch befressen, außerdem handelsübliche Schnitt-Astern und Grüner Salat. Angefressen wurden überwiegend die grünen Blätter, gelegentlich auch die Blütenblätter, wobei das Fraßbild zumeist einen feinen Lochfraß zeigte, während manche Blattbereiche auch nur an- oder abgeschabt waren (Tab. 5, Abb. 9). Eine Aufnahme von Staubgefäßen (nach Weidner in Harz 1957) ließ sich nicht erkennen, blieb aber wahrscheinlich. Die Entwicklung der Tiere bei rein pflanzlicher Ernährung verlief normal, wobei (wie oben vermutet) Kannibalismus nicht ausgeschlossen werden kann.

Die Eiablage erstreckte sich (nach dem Wechsel der Futterkräuter zu urteilen) über den gesamten August und September, wobei der eigentliche Vorbereitungs- und Ablagevorgang (vermutlich in der Dämmerung oder nachts) nie beobachtet werden konnte. In alle angebotenen Wildkräuter (Tab. 5) wurden auch Eier abgelegt, sofern deren Stängel ein markhaltiges Innere aufwiesen, in das die Eier jeweils einzeln und in Längsrichtung verbracht wurden (Abb. 10 u. 11). Dazu kam es jedoch nicht immer, denn in der Hälfte bis Dreiviertel der Fälle blieb es bei probeartigen, oberflächlichen Verbissen ohne Eiablage. Untrügliche Zeichen für eine abgeschlossene Eiablage waren mit einer dünnen Membran verschlossene Löcher. Unter den anscheinend fertiggestellten Löchern gab es solche mit einem relativ glatten Rand und andere mit stark ausgefranstem Rand (Abb. 10), möglicherweise eine Folge unterschiedlicher Festigkeit der Stängelepidermis.

Wohl aufgrund der kurzen und wenigen verfügbaren Kräuterstängel konnte eine hohe Dichte der Löcher (Ø 1-3 mm) festgestellt werden, etwa mit 9-12 Löchern (mit jeweils nur 3 Eiern) bis zu 25 Löchern (mit mindestens 10 Eiern) auf 5 cm Länge. Ein *Tanacetum*-Stängel wies in den oberen 10 cm sogar 45 Löcher in 1-3 mm Abstand auf, und zwar überwiegend auf nur einer Stängelseite. Selbst die dünnen Stängel von Luzerne waren dicht durchlöchert, und bei Goldrute reichten sie bis hinauf in den unteren Bereich des Blütenstandes.

## Begleitarten

Mit weiteren 19 Heuschreckenarten (10 Ensifera, 9 Caelifera) auf derselben Brachfläche erwies sich das Begleitspektrum des Weinhähnchens als regional erstaunlich artenreich (Tab. 6). So gab es neben dem individuenreichen *Oecanthus*-Vorkommen eines der wenigen aktuellen (und neuen) Vorkommen von *Leptophyes albovittata* (RLT – R) in Thüringen (Krech & Bellstedt 2020). Bemerkenswert waren auch etliche xerophile / thermophile Arten, die für Bahnbrachen im Erfurter Stadtgebiet charakteristisch sind, und die sich stellenweise entlang der Gleisnetze auszubreiten scheinen: *Conocephalus fuscus*, *Platycleis albopunctata*, *Tetrix tenuicornis*, *Chorthippus mollis*, *Sphingonotus caerulans* (RLD – 2) und *Oedipoda caerulescens* (RLD – V). So wurde *Conocephalus fuscus* auf der Brachfläche in geringen Individuenzahlen im Juvenil- wie Imaginalzustand nachgewiesen, was dem gegenwärtigen Ausbreitungstrend der Art im Erfurter Stadtgebiet entspricht, wo sie sich zunehmend auf älteren Brachflächen und hier insbesondere in den dichten Beständen des Landreitgrases findet. Hervorzuheben sind auch die regelmäßigen

Nachweise von *Oedipoda caerulescens* und *Sphingonotus caerulans* auf der Untersuchungsfläche, wobei letztere Art bevorzugt das mit Herbiziden vegetationsfrei gehaltene Schotterbett des einzigen noch befahrenen Gleises besiedelt.

**Tabelle 6:** Heuschrecken-Gemeinschaft im untersuchten Habitat von *Oecanthus pellucens.* Erfurt/Thüringen. RLD (Rote Liste Deutschland, Maas et al. 2011), RLT (Rote Liste Thüringen, Köhler 2021). Aufnahmejahr (Begehungen): 2018 (2), 2019 (8), 2020 (4), 2021 (4); Häufigkeit: e (einzeln) 1 Ind., s (selten) 2-10, z (zerstreut) 11 – 50, h (häufig) 51-100, sh (sehr häufig) > 100.

**Table 6:** Orthoptera community of the study habitat of *Oecanthus pellucens* in Erfurt/Thuringia. RLD (Red List Germany, Maas et al. 2011), RLT (Red List Thuringia, Köhler 2021). Year (inspections): 2018 (2), 2019 (8), 2020 (4), 2021 (4); frequency: e (single) 1 Ind., s (seldom) 2-10, z (scattered) 11 – 50, h (frequent) 51-100, sh (very frequent) > 100.

| **Art** | **RLD** | **RLT** | **Stadium** | **Häufigkeit** |
|---|---|---|---|---|
| **Ensifera** | | | | |
| *Acheta domesticus* | * | * | Im | s |
| *Conocephalus fuscus* | * | * | Juv, Im | z |
| *Leptophyes albovittata* | * | R | Juv, Im | s |
| *Leptophyes punctatissima* | * | * | Juv | s |
| *Meconema meridionale* | * | * | Juv | e |
| *Oecanthus pellucens* | * | * | Juv, Im | sh |
| *Phaneroptera falcata* | * | * | Juv, Im | z |
| *Pholidoptera griseoaptera* | * | * | Im | z |
| *Platycleis albopunctata* | * | * | Juv, Im | h |
| *Roeseliana roeselii* | * | * | Juv, Im | z |
| *Tettigonia viridissima* | * | * | Juv, Im | z |
| **Caelifera** | | | | |
| *Chorthippus albomarginatus* | * | * | Im | s |
| *Chorthippus biguttulus* | * | * | Im | sh |
| *Chorthippus brunneus* | * | * | Im | s |
| *Chorthippus mollis* | * | * | Im | z |
| *Chorthippus dorsatus* | * | * | Juv, Im | z |
| *Oedipoda caerulescens* | V | * | Juv, Im | z |
| *Pseudochorthippus parallelus* | * | * | Juv, Im | h |
| *Sphingonotus caerulans* | 2 | * | Im | s |
| *Tetrix tenuicornis* | * | * | Juv, Im | z |
| **Artenzahl, gesamt** | | | | **20** |

## Diskussion

Abgesehen von älteren Schriften zum Weinhähnchen (zusf. bei Harz 1957, 1960) sind in den letzten 30 Jahren noch zahlreiche Beiträge über diese Blütengrille erschienen, die sich sowohl mit einzelnen Aspekten ihrer Biologie als auch (und vor allem) mit faunistischen Befunden beschäftigen (zusf. Detzel 1998, Waeber 2003, Niehuis & Pfeifer 2011). Der vorliegende Beitrag stellt nun die noch wenig untersuchte Juvenilentwicklung mit Abgrenzung der Stadien in den Mittelpunkt, streift dabei aber auch biologisch-ökologische Aspekte im neuen Lebensraum sowie bei Käfighaltung.

Zur Larvalentwicklung von *O. pellucens* finden sich die wesentlichen Angaben in nur drei Originalarbeiten, die pauschal fünf Stadien angeben, ohne oder mit nur fragmentarischen Maßangaben (Trakal 1944 – Böhmen, Vidano 1967 – Norditalien, Baader 1968 – SW-Deutschland). In seine umfassende Übersicht zur Häutungszahl (moult number) bei Heuschrecken übernimmt Ramsay (1964) die Angabe von fünf Stadien von Trakal (1944), ohne Einblick in die Originalpublikation, und gibt für weitere sechs (durchweg nordamerikanische) *Oecanthus*-Arten aus einer älteren Studie ebenfalls fünf Häutungen (= Juvenilstadien, ohne vermiforme Larve) an. Hingegen dürften neuere Erwähnungen von sechs Stadien auf ungenauen Übernahmen beruhen. So gibt Detzel (1998) unter Verweis auf Baader (1968) sechs Larvalstadien an, während Waeber (2003), dieselbe Quelle zitierend, aber nur fünf Larvenstadien nennt. In einem kürzlich erschienenen Buch über Heuschreckenlarven der Schweiz vermerkt Thommen (2021) ebenfalls sechs Jugend(Nymphen-)stadien, von denen das abgebildete 5. Stadium aber eigentlich das vierte und das 6. Stadium das fünfte ist.

Der stark streuende Larvenschlupf in verschiedene Gegenden in Deutschland erstreckt sich von Ende Mai bis Anfang-Mitte Juni (Baader 1968 - nach Kretschmer 1995, Niehuis & Pfeifer 2011 – jeweils SW-Deutschland; Klaus et al. 2013 – Leipzig), was so auch für das Erfurter Stadtgebiet zutrifft. Die ersten Imagines erscheinen nach den genannten Quellen bereits Anfang Juli und die letzten sterben Ende September, während in Thüringen zumindest 2019/2020 die ersten Imagines Mitte Juli auftraten und das letzte Tier Ende November(!) gekeschert wurde, am (auch im Literaturvergleich) wohl bislang spätesten Fundtermin für diese Art.

Weinhähnchen, und hier besonders die Weibchen, zeigen bei ihrer ohnehin schon geringen Größe eine ziemliche Streuung in ihren Körpermaßen (Vidano 1967, Detzel 1998, Niehuis & Pfeifer 2011) auch innerhalb ein und desselben Vorkommens, was so auch auf die Erfurter Population zutrifft. Besonders markant ist die (mehr oder weniger ausgeprägte) Tendenz (der Alae) zur Langflügeligkeit, welche nach animierten Flugversuchen durch Dorda (1995) auch signifikant die Flugfähigkeit anhand der zurückgelegten Flugstrecken verbessert. Wie er daraus schlussfolgerte, dürfte dies auch die Ausbreitung begünstigen (Dorda 1998), wie sie in den vergangenen drei Jahrzehnten eindrucksvoll verfolgt werden konnte.

Um bei Käfighaltung die umständliche Beschaffung tierischer Kost (Kleininsekten) zu umgehen, wurden ausschließlich Kräuter angeboten, die gleichermaßen auch

als Ablagesubstrate dienen konnten. Soweit aus Freiland- und Gefangenschaftsbeobachtungen bekannt, sind Weinhähnchen ausgesprochen omnivor und ernähren sich sowohl räuberisch von kleinen Insekten (vor allem Blattläusen) oder auch von Artgenossen und fressen die eigenen Exuvien als auch phytophag (sogar mycetophag) von grünen Blättern diverser Kräuter und Laubgehölze sowie von Staubgefäßen und Blütenblättern (Harz 1957, Vidano 1967, Viggiani 1971). Ebenso wenig wählerisch sind sie bei der Pflanzenwahl für die Eiablage, wenngleich dafür möglichst markhaltige Stängel mehrjähriger Kräuter ausgewählt werden. So listet Kretschmer (1995) Eiablagen in 20 Pflanzenarten auf, von denen Stängel von 4 mm Durchmesser bevorzugt werden. Je nach Verfügbarkeit sind es im Habitat aber meist nur wenige Taxa, wie *Vitis* und *Rubus* (Vidano 1967), *Ononis* (Dorda 1994) oder *Solidago* (Klaus et al. 2013). Und von Weinhähnchen durchlöcherte Haselzweige in Mittelitalien sollen sogar absterben (Viggiani 1971).

## Dank

Einige Literaturhinweise und wichtige Schriften (PDFs) zu *Oecanthus* machte freundlicherweise Dietmar Klaus (Rötha) verfügbar. Das PDF der schwer beschaffbaren Publikation von Trakal (1944) verdanken wir Ing. Bc. David Sommer (Czech Entomological Society, Praha).

## Literatur

Baader P (1968) Entwicklungsgeschichte und Lebensweise der Blütengrille *Oecanthus pellucens* (Scop.). Zulassungsarbeit Universität Freiburg, 53 S. [zit. nach Detzel (1998) und Waeber (2003), Arbeit nicht eingesehen]

Detzel P (1998) *Oecanthus pellucens* (Scopoli, 1763). Weinhähnchen. In: Detzel P (1998) Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart (Hohenheim), 314-319.

Dorda D (1994) Zum Vorkommen des Weinhähnchens *Oecanthus pellucens* (Scopoli, 1763) im südlichen Bliesgau (Saarland, BR Deutschland) (Saltatoria, Gryllidae). Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois 95: 47-251.

Dorda D (1995) Bemerkungen zur Isolation, Ausbreitungsstrategie und zum Auftreten makropterer Formen beim Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*, Scop. 1763) im Saarland. Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 4: 125-133.

Dorda D (1998) Arealexpansion und Zunahme des Weinhähnchens – Witterungsbedingte Populationsdynamik im Bliesgau (Saarland). Naturschutz und Landschaftsplanung 30 (3): 89-93.

Harz K (1957) Die Geradflügler Mitteleuropas. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 494 S. Farbtafeln I-XX.

Harz K (1960) Geradflügler oder Orthopteren (Blattodea, Mantodea, Saltatoria, Dermaptera). In: Dahl F (Hrsg.) Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 232 S.

Klaus D, Held M, Schmoll A, Hausotte M (2013) Ein aktuelles Vorkommen des Weinhähnchens, *Oecanthus pellucens* (Scopoli, 1763) in Leipzig / Sachsen (Orthoptera, Ensifera, Gryllidae). Mauritiana (Altenburg) 25: 158-186.

Köhler G, Fraulob M, Schielzeth H (2016) Weinhähnchen und andere bemerkenswerte Heuschreckenarten um Jena / Thüringen (Insecta: Ensifera – Oecanthidae, Tettigoniidae, Conocephalidae). Thüringer Faunistische Abhandlungen XXI: 97-108.

Köhler G (2021) Rote Liste der Heuschrecken (Insecta: Orthoptera) Thüringens. 5.Fassung: Stand: 05/2020. In: Fritzlar F et mult., Rote Listen der gefährdeten Tier-, Pilz- und Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Biotope Thüringens. Naturschutzreport 30: 117-124.

Krech M (2018) Zum Vorkommen des Weinhähnchens, *Oecanthus pellucens* (Scopoli, 1763), im Stadtgebiet von Erfurt / Thüringen (Orthoptera: Gryllidae). Thüringer Faunistische Abhandlungen XXIII: 163-172.

Krech M, Bellstedt R (2020) Zwei aktuelle Nachweise der Gestreiften Zartschrecke, *Leptophyes albovittata* (Kollar, 1833), für Thüringen (Insecta: Orthoptera: Tettigoniidae). Thüringer Faunistische Abhandlungen XXV: 131-143.

Kretschmer H (1995) Zur Biologie, Ökologie und Verbreitung des Weinhähnchens *Oecanthus pellucens* (Orthoptera: Gryllidae). Verhandlungen Westdeutscher Entomologentag (Düsseldorf) 1994: 51-58.

Maas S, Detzel P, Staudt A (2011) Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands. 2. Fassung, Stand Ende 2007. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 575-606.

Niehuis M, Pfeifer MA (2011) Weinhähnchen – *Oecanthus pellucens* (Scopoli, 1763). In: Pfeifer MA, Niehuis M, Renker C (Hrsg.) Die Fang- und Heuschrecken in Rheinland-Pfalz. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 41: 305-313.

Ramme W (1951) 4. Weitere Ergebnisse zur Frage „Macropterie und Fruchtbarkeit bei Orthopteren“. In: Ramme W, Zur Systematik, Faunistik und Biologie der Orthopteren von Südost-Europa und Vorderasien. Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin 27: 26-32.

Ramsay GW (1964) Moult number in Orthoptera (Insecta). New Zealand Journal of Science 7: 644-666.

Reinhardt K, Kästner T, Kurth M, Wolf H (2016/2017) Erstnachweis des Weinhähnchens *Oecanthus pellucens* (Scopoli, 1793) im Dresdner Elbtal (Insecta: Ensifera). Sächsische Entomologische Zeitschrift 9: 19-25.

Reuther R, Fickel U (2002) Floristische Beobachtungen auf Bahnhöfen in Nordwestthüringen. – Informationen zur floristischen Kartierung in Thüringen 21: 17-24.

Schädler M, Nicolai B, Schäfer B, Schulze M (2019) Aktuelle Funde südlich verbreiteter Insektenarten (Blattodea, Mantodea, Orthoptera, Odonata) in Mittel- und Ostdeutschland (Sachsen-Anhalt, Sachsen, Brandenburg, Thüringen). Entomologische Nachrichten und Berichte 63 (3): 269-279.

Thommen D (2021) Jugendstadien der Heuschrecken der Schweiz. Haupt Verlag, Bern, 416 S. [*O. pellucens* – S. 212-214]

Trakal J (1944) Přispěvek k biologii cvrčka *Oecanthus pellucens* Scop. Časopis České Společnosti Entomologické XLI: 124-129, 1 Tafel.

Vidano C (1967) Peculiarità biologiche dell´*Oecanthus pellucens* Scopoli ampelofilo (Orthoptera Oecanthidae). Annali della Facoltà di Scuola Agraria, Università di Torina IV: 37-50.

Viggiani G (1971) Ricerche sulla entomofauna del Nocciulo. IV. Notizie biologiche sull`*Oecanthus pellucens* Scop. (Orthoptera, Oecanthidae). Bollettino del Laboratorio di Entomologica Agraria „Filippo Silvestri“ die Portici XXIX:174-180.

Waeber G (2003) Weinhähnchen. *Oecanthus pellucens* (Scopoli, 1763). In: Schlumprecht H, Waeber G (Bearb.), Heuschrecken in Bayern. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart (Hohenheim), 163-165.